

Devi Tri Rosmania, 2019, “Perbandingan Dosis Radiasi *Planning Target Volume* (PTV) pada Kanker Nasofaring dengan Metode Perhitungan *Analytical Anisotropic Algorithm* (AAA) dan *Pencil Beam Convolution* (PBC)”, skripsi ini dibuat dibawah bimbingan Dr. Suryani Dyah Astuti, M.Si dan Bambang Haris , M.Si., FM., Sp.RT, Jurusan Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Metode perhitungan AAA (*Analytical Anisotropic Algorithm*) dan PBC (*Pencil Beam Convolution*) merupakan metode perhitungan dosis untuk tumor dan *Organ at Risk* yang terdapat pada TPS (*Treatment Planning System*). Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan dosis radiasi yang diterima *Planning Target Volume* (PTV) dengan mengevaluasi *Dose Volume Histogram* (DVH) pada metode perhitungan AAA dan PBC. Pada penelitian ini digunakan 5 data pasien kanker nasofaring dengan perencanaan radiasi 25x2 Gy, menggunakan 2 field penyinaran pada sudut rotasi 90° dan 270°. Dosis radiasi PTV dievaluasi pada D_{5%} dan D_{95%}. Rata – rata dosis radiasi PTV D_{5%} pada metode perhitungan AAA sebesar (43,63 ± 0,02) Gy dan metode perhitungan PBC sebesar (42,76 ± 0,02) Gy. Rata – rata dosis radiasi PTV D_{95%} metode perhitungan AAA sebesar (34,42 ± 0,02) Gy dan metode perhitungan PBC sebesar (31,86 ± 0,02) Gy. Kemudian dihitung nilai *Homogeneity Index* (HI). HI didefinisikan sebagai rasio volume minimum *dose* dengan volume maksimum *dose*, pada kasus ini D_{5%} dan D_{95%}. Nilai HI dari perbandingan dosis kedua metode perhitungan tersebut diperoleh rata – rata sebesar (1,272 ± 0,092) pada metode perhitungan AAA dan pada metode perhitungan PBC sebesar (1,342 ± 0,054). *Independent T Test* menunjukkan bahwa nilai HI pada metode perhitungan AAA dan PBC tidak berbeda secara signifikan (p = 0,181). Namun, nilai HI yang mendekati nilai ideal (=1) dapat memberikan distribusi dosis yang homogen dan optimal untuk terapi radiasi. Sehingga metode perhitungan AAA dapat memberikan distribusi dosis yang lebih homogen dan optimal.

Kata kunci : Dosis radiasi, *Planning Target Volume* (PTV), *Analytical Anisotropic Algorithm* (AAA), *Pencil Beam Convolution* (PBC), *Dose Volume Histogram* (DVH), *Homogeneity Index* (HI)

Devi Tri Rosmania, 2019, “Comparison of Radiation Doses of Planning Target Volume (PTV) in Nasopharynx Cancer with Analytical Anisotropic Algorithm (AAA) and Pencil Beam Convolution (PBC)”, this thesis is made under the guidance of Dr. Suryani Dyah Astuti, M.Si and Bambang Haris, M.Si., FM., Sp.RT, Department of Physics Faculty of Science and Technology Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

Analytical Anisotropic Algorithm (AAA) and Pencil Beam Convolution (PBC) are dose calculation methods for tumors and Organ At Risk performed at TPS (Treatment Planning System). The aim of this study is to analyse the difference in results of radiation dose received by Planning Target Volume (PTV) by evaluating the Dose Volume Histogram (DVH) for AAA method and PBC. There are 5 data of nasopharynx cancer patient with prescribe dose 25×2 Gy, 2 radiation fields used at 90° and 270° gantry rotation. Radiation dose received by PTV evaluated at $D_{5\%}$ and $D_{95\%}$. Average radiation dose received by PTV at $D_{5\%}$ for AAA method is $(43,63 \pm 0,02)$ Gy and for PBC method is $(42,76 \pm 0,02)$ Gy. Average radiation dose received by PTV at $D_{95\%}$ for AAA method is $(34,42 \pm 0,02)$ Gy and for PBC method is $(31,86 \pm 0,02)$ Gy. Then Homogeneity Index (HI) values are calculated. HI is defined as ratio of volume minimum dose towards volume maximum dose, in this case are $D_{5\%}$ and $D_{95\%}$. Average HI values for both dose calculation methods are $(1,272 \pm 0,092)$ for AAA method and for PBC method is $(1,342 \pm 0,054)$. Independent T Test showed that HI values for AAA and PBC are not significantly different ($p = 0,181$). Yet, the HI value which is close to 1 can distribute homogeneous dose and optimum for radiation therapy. However, AAA method shall be better against PBC.

Kata kunci : Radiation Dose, Planning Target Volume (PTV), Analytical Anisotropic Algorithm (AAA), Pencil Beam Convolution (PBC), Dose Volume Histogram (DVH), Homogeneity Index (HI)